

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **54091972 A**

(43) Date of publication of application: **20 . 07 . 79**

(51) Int. Cl.

H01J 61/067
H01K 1/14

(21) Application number: **52160532**

(22) Date of filing: **28 . 12 . 77**

(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**

(72) Inventor: **NODA SHOKICHI**
TAKEDA TAKAO
SAKAYAMA KOHEI
ITO HIROSHI

(54) **FILAMENT COIL FOR LAMP BULB**

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the movement of a core wire and the entanglement of filament coils by reducing the diameter of a filament coil at the cut ends, compared to that at central portion, by passing.

CONSTITUTION: To prevent the movement of a thin tungsten wire 4, the friction between the wire 4 and a

core wire 2 of a coiled coil 7 is enhanced. This is effected by pressing the end portion 10 of the coil in such manner as to make tapers from the central portion 11 toward cut ends 8. The pressed portions 10 should have taper shape because if they are pressed uniformly the pressed-nonpressed boundary portions are subjected to a severe mechanical deformation.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio

⑬日本国特許庁(JP)

⑭特許出願公開

⑯公開特許公報(A)

昭54—91972

⑰Int. Cl.²
H 01 J 61/067
H 01 K 1/14

識別記号 ⑱日本分類
93 D 03
93 E 13

庁内整理番号 ⑲公開 昭和54年(1979)7月20日
6722—5C
7135—5C

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑳管球用フィラメントコイル

㉑特 願 昭52—160532

㉒出 願 昭52(1977)12月28日

㉓発 明 者 野田昭吉

鎌倉市大船5丁目1番1号 三

菱電機株式会社大船製作所内

同 武田隆夫

鎌倉市大船5丁目1番1号 三

菱電機株式会社大船製作所内

㉔発 明 者 坂山幸平

鎌倉市大船5丁目1番1号 三

菱電機株式会社大船製作所内

同 伊藤弘

鎌倉市大船5丁目1番1号 三

菱電機株式会社大船製作所内

㉕出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2

番3号

㉖代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

管球用フィラメントコイル

2. 特許請求の範囲

複数巻きコイルより成る管球用フィラメントコイルにおいて、その両端における切断端より2次巻コイルの数ターンをフィラメントコイル中央部より上記切断端に向けて細径となるようなテーパ形状に圧潰したことを特徴とする管球用フィラメントコイル。

3. 発明の詳細な説明

この発明は管球用フィラメントコイルに係り、特にフィラメントコイル同士の絡みを防止するようにした管球用フィラメントコイルの改良に関するものである。

従来一般に管球用特けい光ランプ用フィラメントコイルは第1図に示すように作られていた。すなわち、第2図のようにタングステンなる芯線④と、モリブデン線等なる1次マンドレル線⑤とを重ね合せ、この周りにタングス

テン細線⑥を所定のピッチで巻き回して形成した1次巻コイル⑦を、さらに、第3図のごとく、2次マンドレル線⑧の周りに、所定のピッチで巻き回して、2次巻コイル⑨に形成し、これを水素炎等の還元ガス雰囲気中で焼成し、コイルを成形させ、機械的もどりを防止した後、2次巻コイル⑨を所望の長さにて切断し、この2次巻コイル⑨を硝酸、硫酸等の混酸に浸漬して、1次マンドレル線⑤および、2次マンドレル線⑧の溶解除去を行うことにより、フィラメントコイル⑩を形成していた。

⑩⑩はフィラメントコイル⑩の切断端、⑩⑩は、その切断端⑩⑩より内側に設けられた脚部〔電極リード線(図示せず)との被線部分で切断端⑩⑩から数ターンのコイル部を称す〕である。

しかるに、このようにして製造されたフィラメントコイル⑩は、タングステン細線④がタングステン芯線④に対して、強く、巻かれた構造となるため、フィラメントコイル⑩の切断端上

り、その外側にタングステン芯線の突出が容易に発生し、それにより多数のフィラメントコイル ⑩ が処理とか検査時に集団として取り扱われると、切断端より突出したタングステン芯線 ④ が他のフィラメントコイル ⑩ に接触し、絡み合いを招き、従って、そのフィラメントコイル ⑩ の集団からフィラメントコイル ⑩ を1個1個フィラメントコイル ⑩ として取り出す時においては、絡み合いをときほぐすために多くの時間を要したり、また激しく絡み合ったフィラメントコイル ⑩ は、ときほぐす際にフィラメントコイル ⑩ の形状を變形させてしまうので不良品として廃棄しなければならぬ等の欠点があった。

このような欠点を改善する方法として、特公 昭47-4281号に記載の方法がある。これは、1次マンドレル線および、2次マンドレル線に鉄(Fe)を用いタングステン細線の2次巻きコイルを形成させた後、このコイルを所望の長さにて切断する際レーザービームを用い溶融切断するも

のであり、この方法によれば、コイルの切断端は、タングステン ④ と鉄(Fe)とが一部合金層を形成した塊状部となりこの塊状部は2次巻コイルの鉄マンドレル線を塩酸等で溶解除去して完成フィラメントコイルとした後も塊状部として存在させ得るので、それにより従来のような切断端よりタングステン芯線の突出を防止したものである。

しかしこの方法はフィラメントコイルの切断端に塊状部を形成させるためのレーザービーム装置を必要とするので、その装置の設置、運転及び保守等に膨大な費用を要したフィラメントコイルの塊状部はタングステン(W)と鉄(Fe)の完全な合金層ではなく、一部、単体で存在するため、そのフィラメントコイル若しくはそのフィラメントコイルを備えた電極等を長期間、保管した場合、塊状部に鉄錆が発生するので、それを防止するための保管設備およびその管理等をも必要とするので、実質的にフィラメントコイルの製造コストを高める欠点があった。更に

このような塊状部を有するフィラメントコイルを使用して、けい光ランプを製造した場合、塊状部に存在する鉄(Fe)成分が動作中熱や電子、イオン等の衝撃を受け管壁に飛散しランプ品質を損う等の欠点もあった。

この発明は、かかる欠点を除去するために、なされたもので製造コストを上げたり、ランプ品質を低下させることなく多数のフィラメントコイルが集団として取り扱われても、互いに絡み合うことのない管球用フィラメントコイルを提供しようとするものである。

以下この発明の一実施例を第4図にもとづき説明すると、第4図において ⑩ ～ ⑭ は上記した第1図～第3図に示す従来のものと同一符号で相当部分を表わし、これらは上記従来のものと同様に形成されているものである。 ④ は上記フィラメントコイル ⑩ のその切断端 ④ よりフィラメント中央部 ④ 側の脚部 ④ に設けられた圧潰部である。

この発明は、かかるものにおいて、上記圧潰

部 ④ の形状を上記切断端 ④ より2次巻コイル ⑦ の数ターンをフィラメントコイル中央部 ④ より切断端 ④ に向けて細径となるようなテーパー状としたことを特徴とするものである。

このような形状とした理由について説明を加えると、フィラメントコイル ⑩ 同士の絡み合いは、タングステン細線 ④ がフィラメントコイル ⑩ の1次巻きコイル ④ では芯線 ④ の周りを緩く巻いているだけであり、2次巻コイル ⑦ 内にあるのは芯線 ④ は、その2次巻コイル ⑦ の軸方向から見た形状はほぼ円形を呈するように螺旋状に巻かれており、タングステン細線 ④ は芯線 ④ の周りを緩く巻かれているためフィラメントコイル ⑩ に振動のような力が加わると、芯線 ④ 、タングステン細線 ④ は比較的容易に動き易く構造的に芯線 ④ 、タングステン細線 ④ を保持する力が弱いことが原因していると判った。

従ってこのタングステン細線 ④ の動きを止める方法として、1次巻コイル ④ 及び2次巻コイル ⑦ にタングステン細線 ④ と芯線 ④ との摩擦抵

抗を高める作用をもたせればよい。このための方法として、その切断端④より2次巻コイル⑦の数ターンをフィラメントコイル中央部④より切断端④に向けて細径となるようにテーパ形状に圧潰することで、芯④、タングステン細線④の動きを止める方法が実用的に有効であることがわかった。圧潰部④の形状をテーパ形状ではなく一様な厚さにした場合は、圧潰境界部の芯④、タングステン細線④に急激な機械的変形が加わるため、芯④、タングステン細線④が機械的に脆くなり、その後工程でのフィラメントコイル取扱時に圧潰部④がフィラメントコイルより切れ離れることが起り圧潰部④を設けない状態と同じようにフィラメントコイル同士の間で絡み合いが発生することが観察された。従って、このような圧潰境界部に急激な機械的変形が加わらないようにフィラメントコイル中央部④より切断端④に向けて細径となるテーパ形状とする理由がここにある。

またこの発明は1次巻コイル部がタングステン細線でタングステン芯線の周りをゆるく巻かれた構造のものであれば、それを2次巻コイル以上の多重巻コイルの構造を有するフィラメントコイルに適用しても同等の効果が得られることは明らかである。

この発明は、以上に説明したように、フィラメントコイルの切断端をフィラメントコイル中央部より細径となるように圧潰することにより芯線の動きを防止し、その製造コストを上げたりランプ品質を低下させずしてフィラメントコイル同士の絡み合いを無くする効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来のフィラメントコイルを示す断面図、第2図は、その1次巻コイルを成形する説明図、第3図は、第2図のものを更に巻き回して2次巻コイルを成形する説明図、第4図は、この発明の一実施例を示すフィラメントコイルの断面図である。

④はフィラメントコイル、④はタングステン

発明者等が2次コイル⑦の切断端④の外径がコイル中央部④の2次巻コイル⑦の外径のほぼ半になるように3ターンにわたって径したこの発明になるラビッドスタート形40ワット用フィラメントと、従来のものとを夫々1000個につきそれらを同一形状の容器内に収納させ絡み試験を実施したところ、前者のこの発明によるものは絡み発生数3ヶでしかこの3ヶのものは、フィラメントコイルを不良とすることなく容易にときほぐすことができたが、一方後者の従来のものは絡み発生数52個でそのうち24個はときほぐすことが困難で不良となり、この発明の効果が確認された。

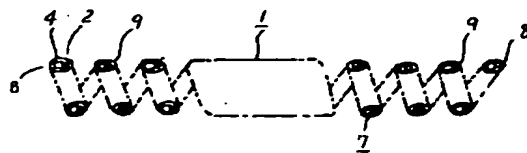
尚、この発明によるフィラメントコイル脚部の圧潰形成時はそのコイル内にマンドレル線が存在している時でも、またそれが溶解された後でもよく、またさらにマンドレルの線材はモリブデン線、鉄線、ニッケルメッキ鉄線、銅メッキ鉄線、鉄合金線等を使用しても何等さしつかえない。

芯線、④はタングステン細線、④は1次巻コイル、⑦は2次巻コイル、④は切断端、④は圧潰部、④はコイル中央部

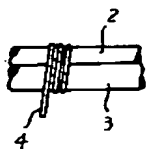
なお、各図中同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 喜 野 信 一

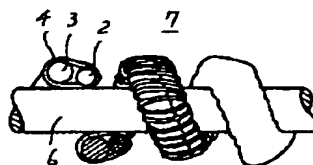
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

